

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Gebrauchsmusterschrift

⑯ DE 201 08 844 U 1

⑯ Int. Cl. 7:

B 65 G 53/46

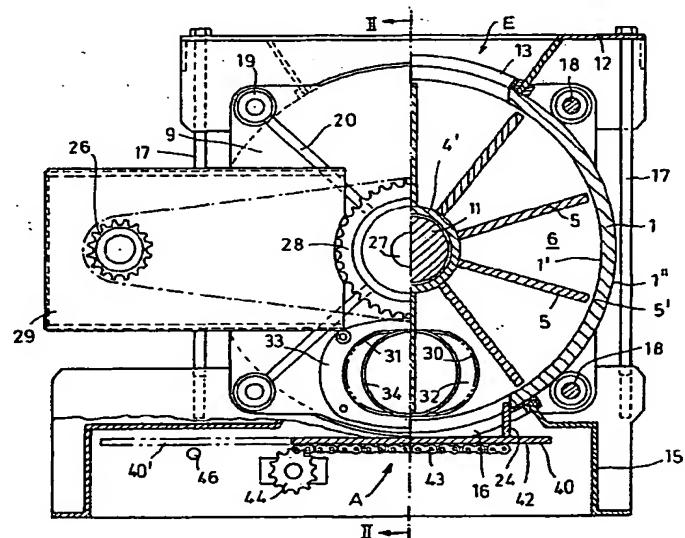
⑯ Aktenzeichen: 201 08 844.4
⑯ Anmeldetag: 26. 5. 2001
⑯ Eintragungstag: 17. 1. 2002
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 21. 2. 2002

⑯ Inhaber:
Th. Buschhoff GmbH & Co., 59227 Ahlen, DE

⑯ Vertreter:
Buschhoff-Hennicke-Althaus, 50672 Köln

⑯ Zellenradschleuse

⑯ Zellenradschleuse zum Ausschleusen von Fördergut aus pneumatischen Förderanlagen insbesondere von mobilen Mahl-, Quetsch- und/oder Mischanlagen, mit einem zylindrischen Trommel (1), einen Schleuseneinlaß (E), einen Schleusenauslaß (A) und Seitendeckel (8, 9) für die Trommel (1) umfassenden Schleusengehäuse und einem in diesem drehbar angeordneten, die Zellen (6) trennende, sich radial erstreckende Zellenradflügel (5) aufweisenden Zellenrad (4), dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten sämtlicher Zellen (6) offen sind und jeder der beiden Seitendeckel (8, 9) umfangsversetzt zum Schleuseneinlaß (E) eine Öffnung (30, 31) aufweist, wobei die Öffnungen (30, 31) einander axial gegenüberliegen und die Anschlüsse für die Einblas- bzw. Ausblasleitung einer pneumatischen Entleerungseinrichtung bilden.



20.05.01

PATENTANWÄLTE
BUSCHHOFF · HENNICKE · VOLLBACH
KAISER-WILHELM-RING 24 · 50672 KÖLN

UNSER ZEICHEN
OUR REF.

Bs 177

Datum
Date

25.05.2001 -si

Anmelder: Th. Buschhoff GmbH & Co., Kruppstraße 44,
D-59227 Ahlen (Westfalen)

Titel: Zellenradschleuse

Die Erfindung betrifft eine Zellenradschleuse zum Ausschleusen von Fördergütern aus pneumatischen Förderanlagen insbesondere von mobilen Mahl-, Quetsch- und/oder Mischanlagen für landwirtschaftliche Güter, mit einem eine zylindrische Trommel, einen Schleuseneinlaß, einen Schleusenauslaß und Seitendeckel für die Trommel umfassenden Schleusengehäuse und einem in diesem drehbar angeordneten, die Zellen trennende und sich radial erstreckende Zellenwände aufweisenden Zellenrad.

Beim Guteintrag in eine pneumatische Förderleitung bzw. beim Austrag des Gutes aus einer Saugleitung sind Schleusen erforderlich, um Luft- und Druckverluste zu vermeiden. Für diesen Zweck haben sich seit langem Zellenradschleusen mit Trommel und Zellenrad bewährt. Die Bearbeitung der Innenwand der Trommel und des Zellenrades muß äußerst sorgfältig erfolgen, um eine hinreichende Abdichtung zu gewährleisten.

Die Erfindung betrifft Zellenradschleusen zum Ausschleusen der Fördergüter aus pneumatischen Förderanlagen von mobilen, d.h. auf Fahrzeugen montierten Mahl-, Quetsch- und Mischanlagen für die Tiernischfutteraufbereitung. Nach dem Zerkleinern der landwirtschaftlichen Güter wie Getreide und Mischen mit Kraftfutterbestandteilen wie Sojaschrot in einem auf dem Fahrzeug montierten Mischbehälter muß das fertige Kraftfutter in Silos gepumpt

DE 20108844 U1

werden, deren Einfüllstutzen durchaus in 5 m Höhe und mehr liegen können. Die Entleerung des Mischbehälters und Füllung des Silos kann bei den mobilen Anlagen wahlweise mittels mechanischer Entleerungsvorrichtungen, die Austragsschnecken umfassen, oder mittels pneumatischer Entleerungseinrichtungen vorgenommen werden. Der für die Installation einzelner Anlagekomponenten einer Mahl-, Quetsch- und Mischanlage einschließlich einer Entleerungseinrichtung auf einem Fahrzeug zur Verfügung stehende Raum ist begrenzt. Ferner besteht bei Fahrzeugen eine gesetzliche Beschränkung des zulässigen Gesamtgewichts des Fahrzeugs. Es wird daher grundsätzlich versucht, bei mobilen Anlagen mit möglichst wenigen, robusten und einfach aufgebauten Anlagekomponenten auszukommen.

In der älteren, nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung Nr. 100 18 752 hat die Anmelderin eine mobile Mahl-, Quetsch- und Mischanlage vorgeschlagen, bei der unterhalb einer Zellenradschleuse, mit der Fördergut aus einer pneumatischen Förderanlage des Fahrzeugs ausgeschleust wird, eine Verteilklappe angeordnet ist, über die das ausgeschleuste Fördergut wahlweise einer Befüllschnecke zum Befüllen des Mischers oder einer pneumatischen Entleerungseinrichtung zugeführt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Zellenradschleuse zu schaffen, die kompakt und einfach aufgebaut ist und die für die Installation bei mobilen Mahl-, Quetsch- und/oder Mischanlagen mit pneumatischer und mechanischer Entleerungs- und/oder Fördereinrichtung besonders gut geeignet ist.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß beide Stirnseiten sämtlicher Zellen offen sind und jeder der beiden Seitendeckel in Drehrichtung versetzt zum Schleuseneinlaß eine Öffnung aufweist, wobei die Öffnungen einander axial gegenüberliegen und

DE 20108644 U1

28.05.01
3

die Anschlüsse für die Einblas- bzw. Ausblasleitung einer pneumatischen Entleerungseinrichtung bilden. Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird aus einer Zellenradschleuse eine kombinierte Austrags- und Durchblasschleuse, da einerseits die Zellenradflügel des Zellenrades weiterhin für eine Abdichtung des Druckgefälles zwischen dem Schleuseneinlaß und Schleusenauslaß bzw. den Öffnungen der Entleerungseinrichtung sorgen, und andererseits unmittelbar aus dem Innenraum der Zellenradschleuse heraus über in die eine Öffnung eingeblasene und aus der anderen Öffnung austretende Druckluft das Fördergut in einen Silo od. dgl. entleert werden kann. Die erfindungsgemäße Kombischleuse, d.h. Zellenradschleuse mit integrierter Durchblasschleuse, verringert den für die Installation auf einem Fahrzeug erforderlichen Bauraum, wenn einerseits sowohl eine pneumatische als auch eine mechanische Entleerungseinrichtung und andererseits sowohl ein pneumatisches Fördersystem als auch ein mechanisches Fördersystem zum Befüllen z.B. des Mischers vorgesehen werden soll. Die Kombischleuse kann daher besonders gut bei mobilen Anlagen verwendet werden, bei der die vorhandenen Anlagekomponenten mehrfach zu verschiedenen Zwecken eingesetzt werden und im Verarbeitungskreislauf mehrfach durchlaufen werden, wie dies in der älteren Patentanmeldung DE 100 18 752 vorgeschlagen wird.

In bevorzugter Ausgestaltung sind die Öffnungen in den Seitendeckeln im wesentlichen oval und die Leitungen der pneumatischen Entleerungseinrichtung sind aber trichterförmige, auf den ovalen Öffnungsquerschnitt sich erweiternde Stutzen an die Öffnungen angeschlossen. Der Durchmesser der Öffnungen, an die die pneumatische Entleerungseinrichtung angeschlossen ist, kann vorzugsweise derart bemessen sein, daß bei einer bestimmten Drehstellung des Zellenrades der Druckluftblasstrom der pneumatischen Entleerungseinrichtung annähernd auf eine einzige Zelle des Zellenrades konzentriert ist, so daß bei Verwendung des erfindungsgemäßen Zellenrades als Durchblasschleuse eine vollständige Ent-

DE 201008044 U1

leerung der mit der pneumatischen Entleerungseinrichtung druckbeaufschlagten Zelle des Zellenrades erzielt wird.

Die Hauptfunktion der Zellenradschleuse, nämlich die Abdichtung bzw. Vermeidung von Druckverlusten zwischen dem Schleuseneinlaß und dem Schleusenauslaß bzw. den Öffnungen in den Seitendeckeln, bleibt vollständig erhalten, wenn bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Zellenradschleuse die Mantelaussparungen in der Trommel für den Schleusenein- und -auslaß um 180° versetzt zueinander angeordnet sind und die Öffnungen in den Seitendeckeln für die pneumatische Entleerungseinrichtung unmittelbar oberhalb der Mantelaussparung des Schleusenauslaß in die Seitendeckel einmünden, so daß eine ausreichende Anzahl von Zellenradflügeln die Abdichtung zwischen dem Schleusenauslaß bzw. Öffnungen einerseits und dem Schleuseneinlaß andererseits bewirken. Interne Druckmessungen an der erfundungsgemäßen Zellenradschleuse haben hierbei überraschend gezeigt, daß der Druckverlust bei der erfundungsgemäßen Zellenradschleuse etwas niedriger ist als bei gattungsgemäßen Zellenradschleusen, obwohl bzw. gerade weil im Gegensatz zu diesen die Stirnseiten zwischen den radial sich erstreckenden Zellenradflügeln nicht geschlossen sondern offen sind. Ursächlich hierfür könnte sein, daß bei den bekannten Zellenradschleusen ein durchgehender, ringförmiger Zwischenspalt zwischen den Außenseiten der Stirnseiten des Zellenrades und den Innenseiten der Seitendeckel vorhanden war, der nun nicht mehr besteht, sondern zumindest teilweise von dem Fördergut unterbrochen ist. Vorrangig wirkt sich jedoch aus, daß die einzelnen Zellenradflügel mit ihren axialen Flügelstirnflächen im wesentlichen die Wirkung einer Labyrinthdichtung erzeugen.

Besonders vorteilhaft ist hierbei, wenn das Zellenrad eine höhere Anzahl von Zellenradflügeln bzw. Zellen als ein vergleichbares Zellenrad bei einer gattungsgemäßen Zellenradschleuse erhält. Die Anzahl der Zellenradflügel sollte hierbei derart ge-

DE 20106844 U1

26.06.01
5

wählt werden, daß unabhängig von der Drehstellung des Zellenrades wenigstens drei, vorzugsweise vier oder mehr Zellenradflügel sich zwischen dem Schleuseneinlaß und dem Schleusenauslaß bzw. den Öffnungen befinden.

Bei der Ausführungsform mit Öffnungen, die um 180° versetzt zum Schleuseneinlaß in die Seitendeckel münden, ist erfindungsgemäß der Schleusenauslaß mittels eines Verschlußorgans wahlweise offen- oder verschließbar, so daß bei Funktion der Zellenradschleuse als Durchblasschleuse der Schleusenauslaß geschlossen werden kann und nur dann geöffnet ist, wenn die erfindungsgemäß Kombischleuse als reine Zellenradschleuse arbeitet. Das Verschlußorgan kann hierbei von einer an den Schleusenauslaß heran- schwenkbaren oder entlang der Außenwand der Trommel verschwenkbaren Verschlußklappe oder aus einer an die Trommel radial heranhebbaren Klappe bestehen. Bevorzugt wird jedoch eine Ausgestaltung, bei der eine horizontal, vorzugsweise senkrecht zur Drehachse verschiebbare Schiebeplatte das Verschlußorgan bildet, da der Bauraum für ein derartiges Verschlußorgan im Gegensatz zu den anderen Lösungen und der mechanische Aufwand zur Betätigung der Schiebeplatte geringer ausfallen kann. In einfachster Ausgestaltung kann dann an der schleusenauslaßseitigen Mantelaussparung ein Auslaßkasten befestigt sein, dessen unterer Rand die Dichtfläche mit der Schiebeplatte bildet und/oder der mit Führungsschienen zum Führen der Schiebeplatte versehen ist, um eine besonders kompakte Ausgestaltung der erfindungsgemäß Kombischleuse zu erreichen. Der Antrieb für die Schiebeplatte kann aus an deren Unterseite befestigten Zahnstangen, Kettengliedern od. dgl. bestehen, in die Zahnräder, die vorzugsweise drehfest an einer an einem Auslaufkasten gelagerten Welle befestigt sind, eingreifen, so daß mit mechanisch einfachen Mitteln ein Öffnen und Schließen der Schiebeplatte bewirkt werden kann.

DE 2010664 U1

26.05.01

6

Wie eingangs dargelegt, sind bei Zellenradschleusen besonders hohe Anforderungen an die Bearbeitung der Innenseite der Trommel und der Außenkanten der Zellenradflügel des Zellenrades zu stellen, um einen reibungsfreien Lauf und die gewünschte Abdichtung zu bewirken. Da sich ein Zermahlen des Förderguts am Spalt zwischen Zellenradflügel und Trommelinnenwand nicht vermeiden läßt, stellt sich entsprechend nach längerer Betriebszeit der Zellenradschleuse ein Verschleiß an der Innenseite der Trommel und an den Außenkanten der Zellenradflügel ein. Um die Nacharbeitung der Trommel zu erleichtern und das Gewicht der Zellenradschleuse zu verringern, kann die erfindungsgemäße Zellenradschleuse daher vorzugsweise in Leichtbauweise aus einzelnen, lösbaren Teilen zusammengesetzt sein. Hierbei empfiehlt es sich, daß am Schleuseneinlaß ein Einlaufkasten und am Schleusenauslaß ein Auslaufkasten angeordnet sind, die sich am Außenmantel der Trommel, vorzugsweise unter Zwischenschaltung einer umlaufenden Kopfdichtung, abstützen. Der Einlauf- und Auslaufkasten können dann über Zugstangen zusammengehalten werden und unter Einpressen der Kopfdichtung an den Außenmantel auswechselbar und schnell lösbar angeklemmt werden. Zweckmäßigerweise sind auch die Seitendeckel über Zugstangen, die an den Seitendeckeln angeschweißte Befestigungsaugen durchgreifen, als Flanschdeckel an die Stirnseite der Trommel lösbar anpreßbar, wobei vorzugsweise die Zugstangen für die Seitendeckel Zentrierbuchsen, die an dem Außenmantel der Trommel angeschweißt sind, durchgreifen. Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Zellenradschleuse bildet mithin die Trommel das Stütz- und Halteorgan für die Anbauteile, die sämtlich lösbar und auswechselbar sind. Der vorgenannte Aufbau führt auch zu Kosten- und Gewichtseinsparungen, da auf aufwendige Gußkonstruktionen verzichtet wird.

Vorteilhaft ist ferner, wenn die Drehwelle bzw. Drehachse für das Zellenrad an den Seitendeckeln gelagert ist und die Seitendeckel am Außenrand ihrer trommelseitigen Stirnfläche jeweils

DE 20108844 U1

26.05.01

eine ringförmige, umlaufende Zentrierstufe aufweisen, die in einen ringförmigen, umlaufenden Zentrierabsatz an den Trommelstirnseiten eingreift. Über das Zusammenspiel von Zentrierstufe und Zentrierabsatz wird die gewünschte, werkseitig voreinstellbare Lage des Zellenrades innerhalb der Trommel selbst nach deren Ausbau zur Wartung der Lager od.dgl. gewährleistet. Ein weiterer Vorteil der Zentrierbuchsen und des Zentrierabsatzes besteht darin, daß nach übermäßigem Verschleiß der Trommel diese innen abgedreht werden kann und anschließend die Seitendeckel wieder exakt in der gleichen Position eingesetzt werden können, da der Zentrierabsatz nur in seiner Dicke abnimmt, sein zentrierender Außenring jedoch erhalten bleibt.

Die bevorzugte Verwendung der Zellenradschleuse betrifft mobile Mahl-, Quetsch- und/oder Mischanlagen mit einer pneumatischen und einer mechanischen Entleerungseinrichtung sowie einem pneumatischen Fördersystem für gemahlenes oder gequetschtes Fördergut, das einem Mischer über Befüllschnecken zugeführt werden soll. Der Schleusenauslaß der Zellenradschleuse mündet daher vorzugsweise in eine mechanische Förderschnecken aufweisende Einrichtung, die das Fördergut wahlweise einer Austragsschnecke oder einer Befüllschnecke zuführt.

Bei einer alternativen Ausführungsform der Kombischleuse sind die Öffnungen umfangsversetzt zum Schleusenauslaß angeordnet und/oder die Drehrichtung des Antriebsmotors des Zellenrads ist wahlweise für den Zellenradschleusenbetrieb oder den Durchblasenschleusenbetrieb umkehrbar, so daß auf ein Verschlußorgan verzichtet werden kann.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Kombischleuse ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines schematisch in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiels. In der Zeichnung zeigen:

DE 20108344 U1

26.05.01
8

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Kombischleuse in Seitenansicht; teilweise geschnitten; und

Fig. 2 eine Ansicht der Kombischleuse entlang II-II in Fig. 1.

Es wird zuerst Bezug genommen auf die Schnittansicht der insgesamt mit 10 bezeichneten Kombi-Zellenradschleuse in Fig. 2. Die Zellenradschleuse 10 ist vorzugsweise auf einem Fahrzeug unterhalb eines Abscheiders einer pneumatischen, im Saugbetrieb arbeitenden Förderanlage angeordnet, so daß im Totalabscheider Unterdruck herrscht. Die Zellenradschleuse 10 weist ein Schleusengehäuse auf, das u.a. aus der zylindrischen, liegend angeordneten Trommel 1 mit einer ersten, etwa rechteckig ausgeschnittenen Mantelaussparung 2 und einer etwa 180° hierzu versetzt angeordneten zweiten, rechteckförmigen Mantelaussparung 3 besteht, in dem ein Zellenrad 4 rotiert, dessen Zellenradflügel 5 kammerartige Zellen 6 (Fig. 1) des Zellenrades 4 voneinander trennen.

Zwischen den radialen Flügelenden 5' und dem Innenmantel 1' der Trommel 1 besteht ein geringfügiger Spalt, so daß sich das Zellenrad 4 mit den Zellenradflügeln 5 im Innern der Trommel 1 reibungs- und verschleißfrei drehen kann. An beiden Stirnseiten 7 der Trommel 1 sind Seitendeckel 8, 9 aufgesetzt, an denen eine Drehwelle 11, die drehfest mit dem Zellenrad 4 verbunden ist, gelagert ist. Die beiden Seitendeckel 8, 9 schließen die Trommel 1 und mithin die Zellenradschleuse 10 an beiden Stirnseiten. Wie Fig. 2 erkennen läßt, ist zwischen den axialen Flügelenden 5'' und den Stirnflächen 8', 9' der Seitendeckel 8, 9 ebenfalls ein geringfügiger Spalt vorhanden, der die Drehung des Zellenrades 4 ermöglicht. Die Größe der beiden Spalte bestimmt die Luftabdichtung der Zellenradschleuse, so daß die Spalte möglichst schmal ausfallen sollten, andererseits jedoch nicht zu einem Blockieren des Zellenrades 4 führen sollen.

DE 20108844 U1

26.06.01
9

Die obere Mantelaussparung 2 in der Trommel 1 bildet den Schleuseneinlaß E und die untere Mantelaussparung 3 bildet den Schleusenauslaß A der Zellenradschleuse 10. Um einen gleichmäßigen, vollständigen Eintritt des in einem Abscheider ausgeschiedenen, nicht gezeigten Förderguts in den Einlaß E zu gewährleisten, ist dieser mit einem Einlaufkasten 12 versehen, der sich über eine umlaufende Kopfdichtung 13 am Außenmantel 1'' der Trommel 1 abstützt. Die Oberseite 14 des Einlaufkastens 12 ist eben und über Schraubverbindungen 55 an der Unterseite des Abscheiders befestigbar. Ein ähnlicher, etwas größer ausgebildeter Auslaufkasten 15 mit ebener Unterseite 23 stützt sich unter Zwischenlage einer umlaufenden Kopfdichtung 16 rings um die Mantelaussparung 3 am Außenmantel 1'' der Trommel 1 ab. Aufgrund der eben ausgebildeten Ober- bzw. Unterseiten 14, 23 der Einlauf- und Auslaufkästen 12, 15 kann die gesamte Kombischleuse 10 horizontal als eine Einheit ausgebaut werden. Der Einlaufkasten 12 ist mit dem Auslaufkasten 15 über Zugstangen 17 (Fig. 1) verbunden, über deren Spannung die Kopfdichtungen 13, 16 eingeschoben und die Einlaufkästen 12, 15 an den Außenmantel 1'' anpreßbar sind. Zur Verspannung dienen insgesamt vier Zugstangen 17.

Auch die Seitendeckel 8, 9 werden mittels Zugstangen 18, die Befestigungsaugen 19, die mittels Verstärkungsrippen 20 an den Seitendeckeln 8, 9 angeschweißt sind, zusammengehalten und gegen die Stirnseiten 7 der Trommel 1 gepreßt. Vier seitlich am Außenmantel 1' der Trommel 1 vorbeigeführte Zugstangen 18 durchfassen vier nicht dargestellte Zentrierhülsen, die am Außenmantel 1'' der Trommel 1 angeschweißt sind. Um die Seitendeckel 8, 9 zentrierend an die Stirnseiten 7 der Trommel 1 anflanschen zu können, weisen die Trommelstirnseiten 7 jeweils einen ringförmigen Zentrierabsatz 21 und die Seitendeckel 8, 9 eine ringförmige Zentrierstufe 22 auf, die zentrierend und passend ineinander-

DE 2010 06 644 U1

schiebbar sind. Anschließend werden die Seitendeckel 8, 9 mittels kreuzweisen Verspannens der Zugstangen 18 zusammengezogen.

Die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Zellenradschleuse 10 ist eine Kombischleuse, die nicht nur als reine Zellenradschleuse Fördergut im Schleuseneinlaß E aufnimmt und im Schleusenauslaß A abgibt, sondern sie ist zugleich als Durchblasschleuse einer pneumatischen Entleerungseinrichtung verwendbar. Hierzu sind die beiden Seitendeckel 8, 9 auf einem Teilsegment, das sich in unmittelbarer Nähe der unteren Mantelaussparung 3 der Trommel 1 befindet, mit ovalen Öffnungen 30, 31 versehen, wobei eine der Öffnungen, hier die Öffnung 30, einen Anschluß für eine nicht dargestellte Einblasleitung einer pneumatischen Entleerungseinrichtung und die Öffnung 31 einen Anschluß für die Ausblasleitung der pneumatischen Entleerungseinrichtung bildet. Die beiden Öffnungen 30, 31 in den Seitendeckeln 8, 9 liegen einander axial fluchtend gegenüber, wie insbesondere Fig. 1 entnommen werden kann. An die Einlaßöffnung 30 ist ein Einblasstutzen 32, der sich trichterförmig von dem ovalen Öffnungsquerschnitt auf einen runden Rohrquerschnitt verjüngt, und an die Ausblasöffnung 31 ist ein Ausblasstutzen 33 angeschraubt, der sich wiederum trichterförmig auf einen kreisrunden Rohrquerschnitt am Stutzenende 34 verjüngt. Damit die Druckluft der pneumatischen Entleerungseinrichtung in die Zellen 6 des Zellenrades 4 ein- und austreten kann, sind beide Stirnseiten der Zellen 6 offen, d.h. die Zellenradflügel 5 erstrecken sich ausgehend von der Zellenradhülse 4' radial nach außen, ohne über Zwischenwände od. dgl. miteinander verbunden zu sein. Jede Zelle 6 des Zellenrades 4 bildet mithin nicht nur ein Fördersegment, um Fördergut vom Schleuseneinlaß E zum Schleusenauslaß A auf einer Kreisbahn zu transportieren, sondern auch einen Kanal, durch den, sofern die jeweilige Zelle 6 mit den Öffnungen 30; 31 in den Seitendeckeln 8, 9 fluchtet, mit der Druckluft der pneumatischen Entleerungseinrichtung hindurchgeblasen werden kann.

DE 2010 844 U1

26.05.01
11

Bei der bevorzugten Ausgestaltung, bei der die Öffnungen 30, 31 in den Seitendeckeln 8, 9, auf diejenigen Kammern 6 einwirken, die sich unmittelbar vor dem Schleusenauslaß A befinden, ist diesem eine Schiebeplatte 40 als Verschlußorgan zugeordnet. Um mit mechanisch einfachen Mitteln einen Verschluß des Schleusenauslaß A zu erzielen, ist in der schleusenauslaßseitigen Mantelaussparung 3 ein Auslaßkasten 24 eingesetzt, an dessen Außenwand zwei seitliche Führungsschienen 41 für die Schiebeplatte 40 befestigt sind. Der untere Rand 24' des entsprechend der Mantelaussparung 3 rechteckigförmigen Auslaßkastens 24 bildet die Anlage- und Dichtfläche für die Schiebeplatte 40. Die Schiebeplatte 40 ist wahlweise in die Fig. 1 gestrichelt mit 40' dargestellte Position verschiebbar. Hierzu sind an der Unterseite 42 der Schiebeplatte 40 zwei Reihen mit Kettengliedern 43 befestigt, in die jeweils ein Zahnrad 44 mit entsprechender Teilung eingreift, das drehfest an einer Drehstange 45 befestigt ist, die drehbar an den Seitenwänden 25 des Auslaufkastens 15 gelagert ist. Die Drehstange 45 und mit ihr die Zahnräder 44 werden vorzugsweise mittels eines Handhebels betätigt, der unter Zwischenschaltung eines Getriebes ein vollständiges Öffnen oder Schließen der Schiebeplatte bei einer Drehung des Handhebels um 180° erlaubt. Alternativ oder zusätzlich kann auch ein Elektroantrieb vorgesehen sein, der schalttechnisch mit der pneumatischen Entleerungseinrichtung gekoppelt ist. Außerhalb des Auslaßkastens 24 können zur Führung der Schiebeplatte 41 Führungszapfen 46 od. dgl. am Auslaufkasten 15 befestigt sein.

Der Fig. 1 kann entnommen werden, daß sich unabhängig von der Drehstellung wenigstens drei Zellenradflügel 5 zwischen den Öffnungen 30, 31 bzw. der Mantelaussparung 3 und dem Schleusenauslaß E befinden, die nach Art einer Labyrinthdichtung trotz der fehlenden Stirnseiten des Zellenrades 4 einen Druckabfall zwischen Schleuseneinlaß A und Schleusenauslaß E verhindern. Bei

DE 20108844 U1

bestimmten Drehstellungen des Zellenrades 4 ist fast der gesamte Druckluftstrom der pneumatischen Entleerungseinrichtung auf eine Zelle 6 konzentriert. Im Vergleich zu bekannten Zellenradschleusen hat das Zellenrad 4 der erfindungsgemäß verwendeten Zellenradschleuse 10 Zellen 6 mit vergleichsweise geringen Öffnungswinkeln zwischen den sie begrenzenden, sich radial erstreckenden Zellenradflügeln 5. Um trotzdem eine hohe Ausschleusleistung der Zellenradschleuse 10 zu erzielen, wird das Zellenrad 4 mit einer Drehzahl von etwa 25-30 1/min. gedreht. Der Antrieb erfolgt beispielsweise über eine Kette oder einen Zahnriemen od.dgl., der die drehfest auf der Welle eines Antriebs sitzende Zahnriemenscheibe 26 oder ein Ritzel mit der drehfest auf dem einen Welenzapfen 27 der Zellenradwelle 11 sitzenden Zahnscheibe 28 bzw. Zahnrad verbindet. Der Antriebsmotor für die Zahnscheibe 26 oder das Ritzel kann hierbei an einem Stützblech 29 aufgehängt sein, das mit dem Seitendeckel 9 verschraubt ist. Wie eingangs dargelegt, ist die Zellenradschleuse vorzugsweise auf einem Fahrzeug montiert und bildet einen Bestandteil einer mobilen Mahl-, Quetsch- und Mischeinrichtung. Die Zellenradschleuse wird dann vorzugsweise derart montiert, daß der Schleusenauslaß in eine mechanische, eine Förderschnecke aufweisende Einrichtung mündet, über die das Fördergut entweder in einen Mischbehälter gefördert oder einer mechanischen Entleerungsvorrichtung zugeführt wird.

Für den Fachmann sind aus der vorhergehenden Beschreibung eine Reihe von Abweichungen ersichtlich, die in den Schutzbereich der anhängenden Ansprüche fallen sollen. Anstelle eines ovalen Öffnungsquerschnitts kann dieser auch an die Außenform einer Zelle angepaßt sein, rund sein oder eine andere Kontur aufweisen. Anstelle der gezeigten Gliederkette kann auch eine Zahnstange Verwendung finden, in die ein Zahnrad eingreift. Um einen Hohlraum, wie bei Verwendung der Schiebeplatte und des Auslaufkastens, zu vermeiden, kann auch eine gekrümmte Schiebeplatte entlang der Trommelaußenwand bewegt werden, die sich ggf. in Endstellung ab-

DE 20108844 U1

26.05.01
13

senkt, so daß ihre Innenwand annähernd mit der Innenwand der Trommel fluchtet. Bei großvolumigen Zellenradschleusen mit vielen Zellen können die Öffnungen für die pneumatische Entleerungseinrichtung auch in Drehrichtung vor der Mantelaussparung angeordnet sein, so daß kein Verschlußorgan am Schleusenauslaß notwendig ist. Hierbei wäre es auch möglich, mit einem Antriebsmotor für das Zellenrad mit Richtungsumkehr zu arbeiten, so daß das Zellenrad beim Betrieb als Zellenradschleuse in der einen Richtung und beim Betrieb als Durchblasschleuse in der anderen Richtung gedreht werden kann.

DE 201 08 644 U1

A n s p r ü c h e :

1. Zellenradschleuse zum Ausschleusen von Fördergut aus pneumatischen Förderanlagen insbesondere von mobilen Mahl-, Quetsch- und/oder Mischanlagen, mit einem eine zylindrische Trommel (1), einen Schleuseneinlaß (E), einen Schleusenauslaß (A) und Seitendeckel (8, 9) für die Trommel (1) umfassenden Schleusengehäuse und einem in diesem drehbar angeordneten, die Zellen (6) trennende, sich radial erstreckende Zellenradflügel (5) aufweisenden Zellenrad (4), dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten sämtlicher Zellen (6) offen sind und jeder der beiden Seitendeckel (8, 9) umfangsversetzt zum Schleuseneinlaß (E) eine Öffnung (30, 31) aufweist, wobei die Öffnungen (30, 31) einander axial gegenüberliegen und die Anschlüsse für die Einblas- bzw. Ausblasleitung einer pneumatischen Entleerungseinrichtung bilden.
2. Kombischleuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (30, 31) in den Seitendeckeln (8, 9) im wesentlichen oval sind und die Leitungen der Entleerungseinrichtung über trichterförmig sich auf den ovalen Öffnungsquerschnitt erweiternde Stutzen (32, 33) an die Öffnungen (30, 31) angeschlossen sind.
3. Kombischleuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungsquerschnitt der Öffnungen (30, 31), an die die pneumatische Entleerungseinrichtung angeschlossen ist, derart bemessen ist, daß bei einer bestimmten Drehstellung des Zellenrades (4) der Druckluft-Blasstrom der pneumatischen Entleerungseinrichtung im wesentlichen auf eine einzige Zelle (6) des Zellenrades (4) konzentriert ist.
4. Kombischleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantelaussparungen (2, 3) in der Trommel (1)

DE 20108844 U1

mel (1) für den Schleuseneinlaß (E) und Schleusenauslaß (A) 180° versetzt zueinander angeordnet sind und vorzugsweise die Öffnungen (30, 31) in den Seitendeckeln (8, 9) für die pneumatische Entleerungseinrichtung unmittelbar oberhalb der Mantelaussparung (3) des Schleusenauslaß (A) in die Seiten- deckel (8, 9) einmünden.

5. Kombischleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleusenauslaß (A) mittels eines Verschlußorgans wahlweise öffnen- oder verschließbar ist.
6. Kombischleuse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußorgan von einer an den Schleusenauslaß heran- schwenkbaren oder entlang der Außenwand der Trommel ver- schwenkbaren Verschlußklappe oder aus einer an die Trommel radial heranhebbaren Klappe besteht.
7. Kombischleuse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine horizontal, vorzugsweise senkrecht zur Drehachse ver- schiebbare Schiebeplatte (40) das Verschlußorgan bildet.
8. Kombischleuse nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der schleusenauslaßseitigen Mantelaus- sparung (3) ein Auslaßkasten (24) befestigt ist, dessen un- terer Rand (24') die Dichtfläche mit dem Verschlußorgan oder der Schiebeplatte (40) bildet und/oder der mit Führungs- schienen (41) zum Führen der Schiebeplatte (40) verbunden ist.
9. Kombischleuse nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite (42) der Schiebeplatte (40) Zahnstangen, Kettenglieder (43) od.dgl. befestigt sind, in die Zahnräder (44), die vorzugsweise drehfest an einer an

dem Auslaßkasten (15) gelagerten Drehstange (45) befestigt sind, eingreifen. 0

10. Kombischleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß am Schleuseneinlaß (E) ein Einlaufkasten (12) und am Schleusenauslaß (A) ein Auslaufkasten (15) angeordnet ist, die sich am Außenmantel (1'') der Trommel (1), vorzugsweise unter Zwischenlage einer umlaufenden Kopfdichtung (13; 16), abstützen.
11. Kombischleuse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlauf- und Auslaufkasten (12; 15) über Zugstangen (17) zusammengehalten und unter Einpressen der Kopfdichtungen (12; 16) an den Außenmantel (1'') der Trommel (1) auswechselbar anklemmbar sind.
12. Kombischleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitendeckel (8, 9) über Zugstangen (18), die an den Seitendeckeln (8, 9) angeschweißte Befestigungsaugen (19) durchgreifen, als Flanschdeckel an die Stirnseiten (7) der Trommel (1) lösbar anpreßbar sind.
13. Kombischleuse nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstangen (18) für die Seitendeckel (8, 9) Zentrierbuchsen, die an dem Außenmantel der Trommel eingeschweißt sind, durchgreifen.
14. Kombischleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehwelle (11) bzw. Drehachse für das Zellenrad (4) an den Seitendeckeln (8, 9) gelagert ist und die Seitendeckel (8, 9) am Außenrand der trommelseitigen Stirnfläche (8', 9') eine ringförmige Zentrierstufe (22) aufweisen, die in einen Zentrierabsatz (21) an den Trommelseiten (7) eingreift.

DE 20106844 U1

26.05.01
17

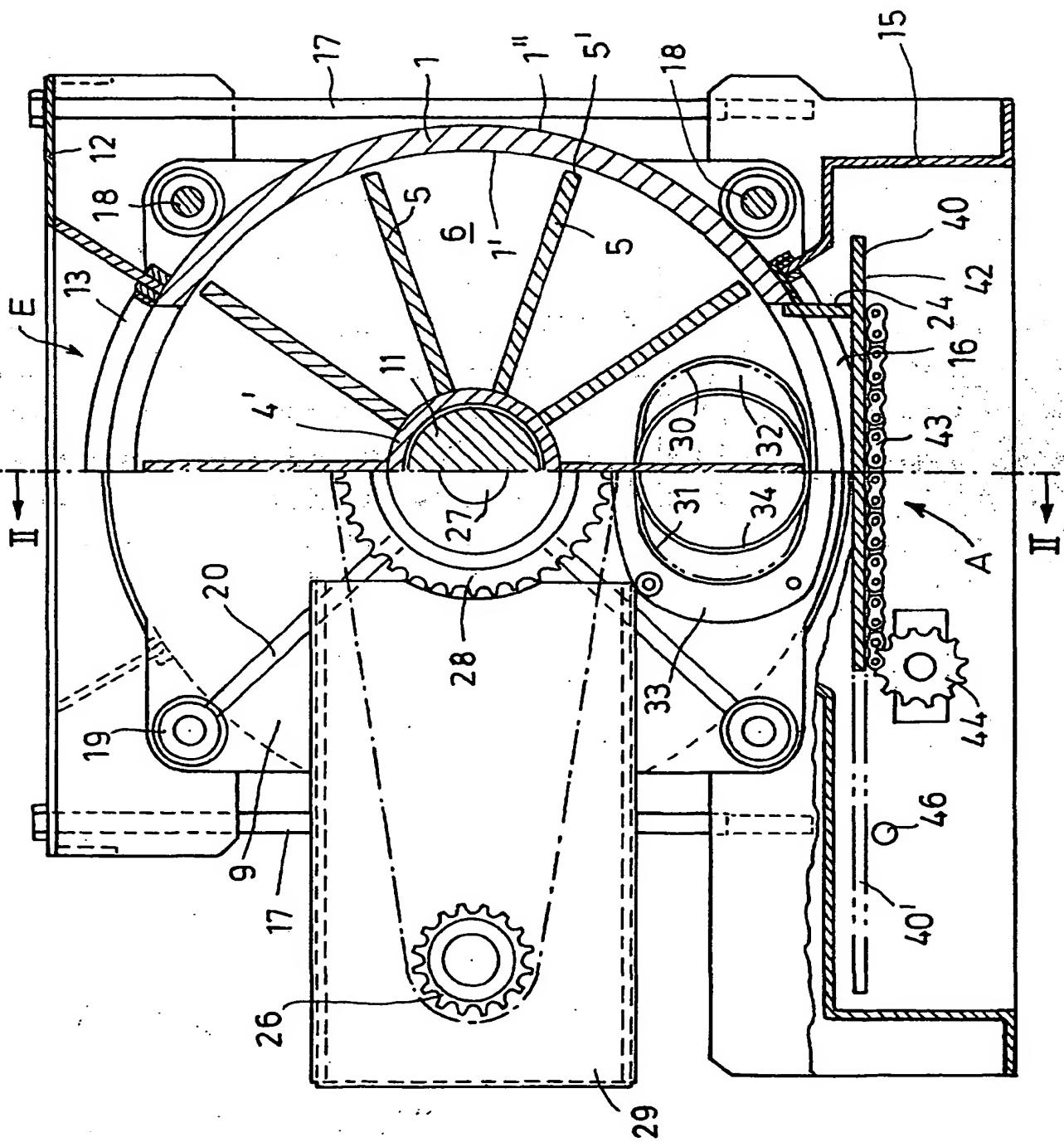
15. Kombischleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleusenauslaß (A) in eine Einrichtung mündet, die mechanische Förderschnecken aufweist, die wahlweise als Befüllschnecken oder als Zuführschnecken für eine mechanische Entleerungseinrichtung einsetzbar sind.
16. Kombischleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen umfangsversetzt zum Schleusenauslaß angeordnet sind und/oder die Drehrichtung des Antriebsmotors des Zellenrads wahlweise für den Zellenradschleusenbetrieb oder den Durchblasschleusenbetrieb umkehrbar ist.

DE 20108844 U1

26.05.01

-1/2-

FIG. 1

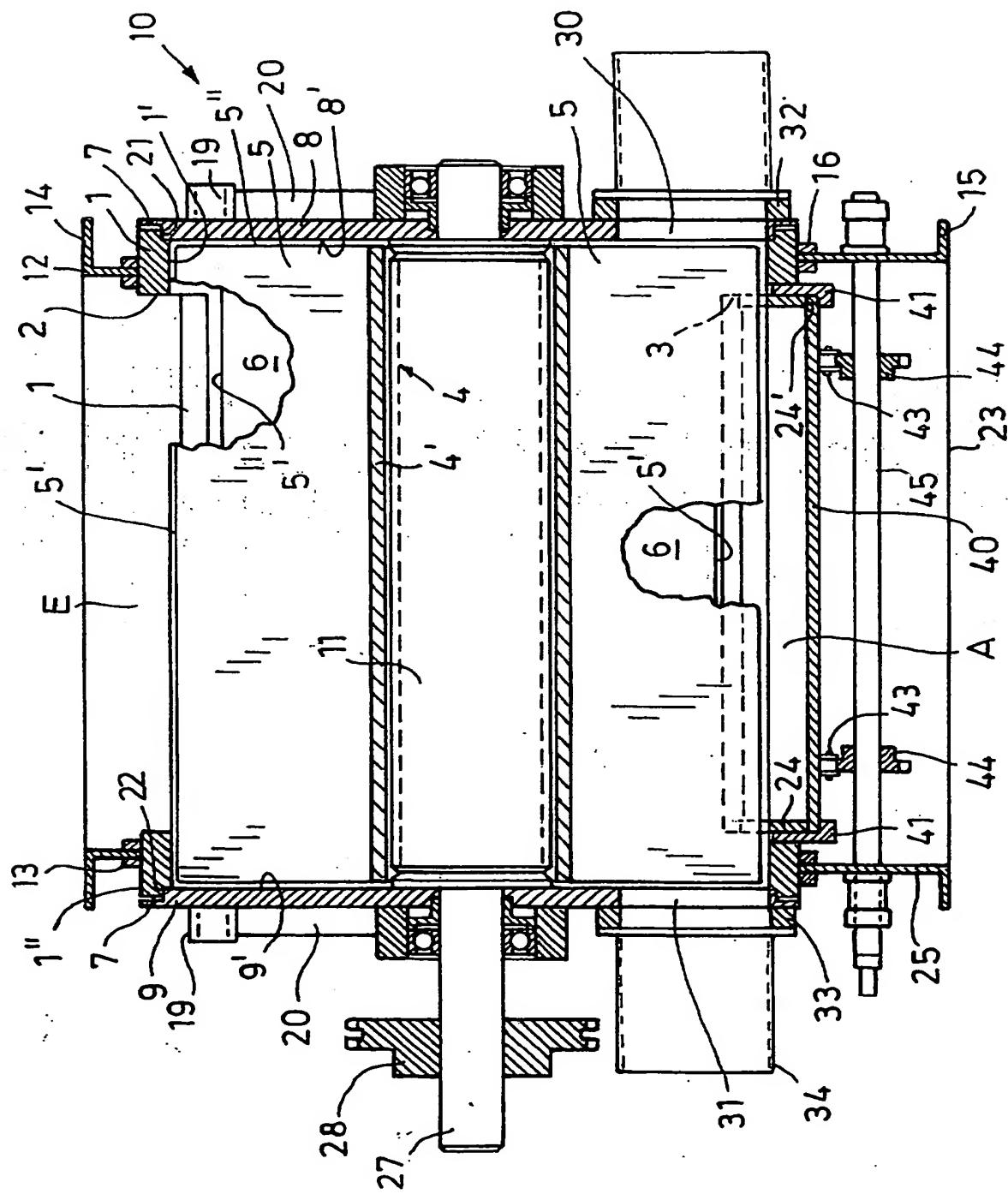


DE 2010 6 644 U1

26-05-01

-2 / 2 -

FIG. 2



DE 20108844 U1